

Pengaruh Suplementasi Konsentrat dalam Ransum terhadap Performa, Bobot Karkas dan Non Karkas Landak Jawa (*Hystrix javanica* F. Cuvier, 1823)

Wartika Rosa Farida¹⁾, Anita S. Tjakradidjaja²⁾ & Andri Permata Sari¹⁾

¹⁾Pusat Penelitian Biologi LIPI, Jl. Raya Jakarta-Bogor KM 46, Cibinong 16911

²⁾Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Jl. Agatis, Kampus IPB Dramaga, Bogor

E-mail: wrfarida@indo.net.id

ABSTRACT

The Effect of Concentrate Supplementation in The Ration on Performance, Carcass and Non-Carcass Weight of Javan Porcupine (*Hystrix javanica* F. Cuvier, 1823). This study was conducted at Small Mammal Captivity, Zoology Division, Research Center for Biology, Indonesian Institute of Sciences, Cibinong, Bogor Regency. Eight porcupines consisted of 6 females and 2 males were used to know the effect of concentrate supplementation in the ration on performance, carcass and non carcass weight of javan porcupine. Ration treatment consisted of control ration (PI) and control ration plus concentrate comersial such as koi fish pellet (PII). Four porcupines (3 female and 1 male) were given control ration (PI) and three porcupines (3 female and 1 male) were given ration PII. A completely randomized design was used in this research. Data collected were nutrient consumption, average daily gain, feed conversion, slaughter weight, weight of cascass and non-carcass. The data were analyzed by analysis of variance. The result showed supplementation of koi fish pellet in the ration didn't significantly influence ($P>0.05$) performance of javan porcupine, but significantly ($P<0.05$) increase consumption on calcium and phosphor. Weight and percentage of carcass and non-carcass of javan porcupine were not affected by ration treatment. Average of weight and percentage of porcupine's carcass of PI were 4,505.08 g and 59.67% and those of PII were 3,957.55 g and 56.54%, while average of weight and percentage of porcupine's non-carcass of PI were 2,979.05 g and 39.46% and those of PII were 2,774.60 g and 39.64%.

Keywords: Concentrate, ration, performace, carcass, non-carcass

PENDAHULUAN

Satwa liar hingga saat ini masih belum dimanfaatkan secara optimal walaupun potensinya secara ekonomis cukup besar. Hingga saat ini informasi tentang satwa liar masih terhitung sedikit, ini sebagai akibat masih belum banyak dan populernya penelitian terhadap objek

yang sesungguhnya sangat menarik ini. Padahal data dan informasi tentang satwa liar sangat dibutuhkan baik untuk upaya pelestarian dan kesinambungan eksistensinya, maupun untuk pemanfaatan secara ekonomis, misalnya untuk satwa kesayangan, bahan pangan, dan lain-lain.

Landak, mamalia unik yang tubuhnya ditumbuhi duri dan termasuk ordo rodensia, merupakan salah satu satwaliar yang telah lama dimanfaatkan di Indonesia oleh penduduk lokal khususnya di sekitar habitat sebagai sumber protein hewani. Landak jawa (*Hystrix javanica*) adalah satwa endemik di pulau Jawa yang populasinya diperkirakan terus menurun akibat pemanfaatan tidak berwawasan konservasi. Konversi lahan hutan menjadi kebun/lahan pertanian dan pemukiman, serta perburuan liar untuk tujuan perdagangan menjadi penyebab semakin terdesaknya kehidupan landak Jawa. Pemanfaatan satwaliar untuk tujuan komersial hendaknya diikuti dengan usaha budidaya melalui penangkaran, sehingga pemanenan dapat dilakukan mulai generasi kedua (F2) yang secara hukum sudah dapat dimanfaatkan secara komersial.

Di alam, landak dapat beranak dua kali dalam setahun dengan lama bunting sekitar 110-112 hari. Bobot badan landak dewasa dapat mencapai 10-13 kg. Dalam beberapa tahun belakang ini, di wilayah Jawa Tengah dan Jawa Timur telah berdiri warung-warung makan dengan menu berbahan daging dan bagian-bagian tubuh landak, yang oleh sebagian besar penduduk lokal diyakini berkhasiat obat dan dapat menyembuhkan berbagai penyakit (Farida *et al.* 2010). Guna membuktikan mitos-mitos manfaat bagian tubuh dari satwaliar, maka perlu dilakukan penelitian-penelitian guna mengungkap potensi satwaliar tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh suplementasi konsentrat berupa pelet ikan koi terhadap performa (konsumsi nutrisi, penambahan bobot badan, dan konversi ransum), bobot dan persentase karkas dan komponen-komponen non karkas landak jawa.

BAHAN DAN CARA KERJA

Penelitian telah dilakukan di Penangkaran Mamalia Kecil, Bidang Zoologi, Pusat Penelitian Biologi – LIPI, Cibinong, Kabupaten Bogor. Hewan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah delapan ekor landak Jawa (*Hystrix javanica*) terdiri dari enam ekor betina dan dua ekor jantan berumur berkisar 10 – 15 bulan dengan rata-rata bobot badan awal $5,63 \pm 0,23$ kg. Selama penelitian, landak dibagi atas dua kelompok perlakuan ransum dan masing-masing landak ditempatkan di dalam kandang individu berukuran panjang x lebar x tinggi (3,15 m x 2,25 m x 2,00 m). Ransum penelitian terdiri dari dua perlakuan, yaitu ransum kontrol (PI) berupa jagung manis (*Zea mays*), bengkuang (*Pachyrhizus erosus*), talas belitung (*Xanthosoma sagittifolium*), pisang siam (*Musa* sp.), tomat (*Solanum lycopersicum*), dan jaat hutan (*Phaseolus* sp.), dan ransum kontrol ditambah konsentrat berupa pelet ikan koi (PII). Empat ekor landak (3 betina, 1 jantan) diberikan ransum PI dan empat ekor landak (3 betina, 1 jantan) diberikan ransum PII. Air minum disediakan *ad libitum*. Desain penelitian adalah rancangan acak lengkap dengan faktor

perlakuan yaitu jenis ransum (PI dan PII). Penelitian berlangsung selama 82 hari terdiri dari 12 hari masa adaptasi (*preliminary*) dan 70 hari (10 minggu) masa koleksi data. Pemberian pakan dilakukan dua kali sehari, yaitu pada pukul 08:30 dan 16:30 WIB. Sebelum pakan diberikan dilakukan penimbangan setiap jenis pakan dan sisa pakan ditimbang pada keesokan harinya. Penimbangan bobot badan landak dilakukan setiap dua minggu sekali. Peubah yang diamati untuk performa landak yaitu konsumsi bahan kering ransum, pertambahan bobot badan, dan konversi ransum. Pertambahan bobot badan landak diperoleh dari selisih antara bobot awal periode adaptasi dengan bobot akhir penelitian dibagi dengan lama pengamatan (Crampton & Harris 1969). Konversi diperoleh dari perbandingan antara konsumsi pakan dengan pertambahan bobot badan (Archer *et al.*, 1999). Komposisi ransum penelitian tertera pada Tabel 1 dan Kandungan nutrisi bahan pakan tertera pada Tabel 2. Analisa kandungan zat-zat makanan (proksimat) pakan penelitian dilakukan berdasarkan metoda AOAC (1995) dan energi bruto berdasarkan pengukuran menggunakan adiabetic bomb calorimeter (Parr® USA).

Rataan bobot hidup landak untuk pengamatan bobot karkas dan komponen-komponen non karkas adalah bobot akhir pada pengamatan performa landak jawa yaitu 6.933 g (betina), 9.200 g (jantan) pada perlakuan PI dan 7.750 g (betina), 7.000 g (jantan) pada perlakuan PII. Sebelum disembelih kedelapan ekor landak dipuasakan

terhadap pakan selama 24 jam, tetapi air minum diberikan *ad libitum*. Hal ini bertujuan untuk mengurangi isi saluran pencernaan dan untuk menghindari pencemaran pada karkas oleh isi saluran pencernaan. Masing-masing landak kemudian ditimbang dan didapatkan bobot potong (*slaughter weight*). Pemotongan dilakukan dengan memutus vena jugularis, arteri carotis, oesophagus, dan trachea antara tulang atlas dan tulang leher. Darah yang keluar ditampung kemudian ditimbang. Selanjutnya landak digantung pada kedua kaki belakang untuk dikuliti dan diambil organ pencernaan (*visceral*) dan organ lainnya kecuali ginjal, dipotong bagian kepala, ekor dan keempat kakinya. Karkas adalah bagian tubuh yang telah dipotong dikurangi darah, kepala, keempat kaki bagian bawah, kulit, hati, ekor, saluran pencernaan beserta isinya, dan isi rongga dada, kecuali ginjal (Rao *et al.* 1978). Selanjutnya ditimbang bobot karkas dan non karkas. Masing-masing komponen non karkas ditimbang meliputi darah, kepala, keempat kaki bagian bawah, ekor, kulit berikut durinya, dan organ-organ dalamnya kecuali ginjal. Bobot bagian tubuh landak dihitung nilai rataannya dan persentase terhadap bobot potong. Peubah yang diamati adalah bobot potong, bobot dan persentase karkas, bobot dan persentase komponen non karkas.

Data hasil penelitian dianalisis dengan sidik ragam (*Analysis of Variances*) untuk mengetahui pengaruh perlakuan ransum terhadap peubah yang diamati dan apabila terdapat perbedaan

Tabel 1. Komposisi ransum penelitian

BahanPakan	Kontrol (PI) (gram)	Kontrol + Pelet ikan koi (PII) (gram)
Jagung manis	300	300
Bengkuang	300	300
Talas belitung	200	200
Pisang siam	150	150
Tomat	100	100
Daun Jaat hutan	50	50
Pelet ikan koi*)	0	80
TOTAL	1.100	1.180

*)Komposisi bahan pelet komersial : Tepung ikan, tepung terigu, bungkil kedelai, pollard, minyak ikan, kolin klorida, vitamin, & mineral

Tabel 2. Kandungan nutrisi pakan landak (% BK)

Bhn pakan	BK	Abu	PK	LK	SK	BETN	EB	Ca	P
	----- (%) -----					----- (kal/g) -----		----- (%) --	
Jaat hutan	34,14	11,35	36,37	1,81	28,88	21,59	4.445	1,59	0,36
Bengkuang	33,07	3,71	6,01	1,10	6,48	82,70	4.280	0,74	0,33
Talas belitung	24,73	7,68	17,14	0,46	9,77	64,95	4.296	0,43	0,42
Tomat	22,04	9,60	16,98	1,59	16,08	55,74	4.133	0,26	0,38
isang siam	35,02	3,80	3,08	0,86	3,44	88,81	3.393	0,08	0,12
Jagung manis	20,67	3,28	15,33	7,75	1,75	71,88	4.776	0,09	0,54
Pelet ikan koi*)	94,70	7,83	25,07	2,08	9,14	55,88	4.489	1,83	0,94

Keterangan: BK = Bahan kering, PK = Protein kasar, LK = Lemak kasar; SK = Serat kasar, BETN= Bahan ekstrak tanpa nitrogen, EB = Energi bruto.

yang nyata, dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (Steel & Torrie 1991).

HASIL

Rataan konsumsi ransum dan zat-zat makanan pada perlakuan kontrol (PI) dan kontrol + pelet ikan koi (PII) oleh landak jawa tertera pada Tabel 3. Performa produksi landak jawa berupa rataan konsumsi bahan kering, pertambahan bobot badan harian, dan konversi ransum dapat dilihat pada Tabel

4. Dari Tabel 3 tampak tidak ada pengaruh nyata ($P>0,05$) dari perlakuan ransum terhadap konsumsi nutrisi, kecuali pengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap konsumsi kalsium dan fosfor.

Rataan bobot potong, bobot dan persentase karkas dan non karkas landak jawa dapat dilihat pada Tabel 5. Dari hasil perhitungan, penambahan pelet ikan koi tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap bobot potong, bobot dan persentase karkas dan non karkas landak jawa.

PEMBAHASAN

Konsumsi ransum, Pertambahan bobot badan, dan Konversi ransum

Konsumsi pakan adalah kemampuan hewan untuk menghabiskan sejumlah pakan yang diberikan guna memenuhi kebutuhan hidup pokok dan proses produksinya (Tillman *et al.* 1998). Konsumsi pakan yang maksimum sangat tergantung pada keseimbangan nutrisi dalam pencernaan (Preston & Leng

1984; Wilson & Kennedy 1996). Sedangkan menurut Siregar (1984), suhu udara yang tinggi menyebabkan konsumsi pakan menurun karena konsumsi air minum yang tinggi berakibat pada penurunan konsumsi energi. Dari Tabel 3 terlihat rata-rata konsumsi BK oleh landak jantan PI nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) dari landak betina, sebaliknya konsumsi BK oleh landak betina PII nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) dari landak jantan. Penambahan pelet ikan koi dalam ransum PII tidak meningkatkan konsumsi BK,

Tabel 3. Rataan konsumsi ransum dan zat-zat makananan

Nutrien	PI			PII		
	Betina	Jantan	Rataan	Betina	Jantan	Rataan
<u>Konsumsi (g/ekor/hari)</u>						
BK	269,09b	295,45a	282,27	306,19a	261,93b	284,06
BO	256,47 b	280,19 a	268,33	289,54 a	247,81 b	268,67
Abu	12,62	15,25	13,94	16,65	14,12	15,39
PK	26,52	34,31	30,42	40,95	33,66	37,30
LK	6,03	6,80	6,42	7,11	6,03	6,57
SK	17,87	22,28	20,07	22,74	19,01	20,88
BETN	206,25	216,81	211,53	218,75 ^a	189,11 ^b	203,93
EB (kal/ekor/hari)	11.323,85 ^b	12,462,43 ^a	11,893,14	12,999,95 ^a	11,040,69 ^b	12,020,32
Ca	1,23	1,36	1,30 ^B	2,09	1,51	1,80 ^A
P	0,92	1,04	0,98 ^B	1,38	1,09	1,23 ^A
<u>Konsumsi (% BK)</u>						
BO	95,31	94,84	95,06	94,56	94,61	94,58
Abu	4,69	5,16	4,94	5,44	5,39	5,42
PK	9,86	11,61	10,78	13,37	12,85	13,13
LK	2,24	2,30	2,27	2,32	2,30	2,31
SK	6,64	7,54	7,11	7,43	7,26	7,35
BETN	76,65	73,38	74,94	71,44	72,20	71,79
EB (kal/100 g BK)	4.208,17	4.218,13	4.213,38	4.245,73	4.215,06	4.231,59
Ca	0,46	0,46	0,46	0,68	0,58	0,63
P	0,34	0,35	0,35	0,45	0,41	0,43

^{ab}Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

^{AB}Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Tabel 4. Performa produksi landak jawa

Peubah	PI			PII		
	Betina	Jantan	Rataan	Betina	Jantan	Rataan
Konsumsi BK (g/ekor/hari)	269,09 ^b	295,45 ^a	282,27	306,19 ^a	261,93 ^b	284,06
PBBH (g/ekor/hari)	17,48 ^b	40,24 ^a	28,86	24,39 ^{ab}	19,51 ^b	21,95
Konversi pakan (Konsumsi BK /PBBH)	15,39 ^a	7,34 ^b	11,37	12,55	13,42	12,99

BK = Bahan kering; PBBH = Pertambahan bobot badan per hari, EPP = Efisiensi Penggunaan pakan

^{ab}Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Tabel 5 . Rataan bobot potong, bobot dan persentase karkas dan non karkas landak jawa

Peubah	PI			PII		
	Betina	Jantan	Rataan	Betina	Jantan	Rataan
Bobot potong (g)	6.400,00	8.700,00	7.550,00	7.300,00	6.700,00	7.000,00
Karkas:						
- Bobot (g)	3.819,37	5.190,80	4.505,08	4.237,90	3.677,20	3.957,55
- Persentase (%)	59,68	59,66	59,67	58,05	54,88	56,54
Non karkas:						
- Bobot (g)	2.576,31	3.381,80	2.979,05	2.838,30	2.710,90	2.774,60
- Persentase (%)	40,25	38,87	39,46	38,88	40,46	39,64

terlihat dari rata-rata konsumsi BK PII hampir sama dengan PI. Hal ini menunjukkan kedua jenis ransum perlakuan (PI dan PII) mempunyai tingkat palatabilitas yang sama. Menurut Faverdin *et al.* (1995) palatabilitas merupakan faktor utama yang menjelaskan perbedaan konsumsi, sedangkan Arora (1995) menyatakan beberapa pakan tertentu kurang palatabilitasnya dibandingkan pakan lain. Van Soest (1982) melaporkan konsumsi BK dipengaruhi oleh kualitas pakan dan komposisi nutrisi dalam ransum. Sejalan dengan hal itu, Rook & Thomas (1983) menyatakan faktor pembatas dalam

konsumsi ransum adalah kandungan proteinnya. Dilaporkan oleh Church & Pond (1988), faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi pakan adalah jenis kelamin, bobot badan, keaktifan, tahap pertumbuhan, kondisi fisiologis ternak dan kondisi lingkungan. Penambahan pelet ikan koi sebagai konsentrat dalam ransum PII selanjutnya meningkatkan konsumsi nutrisi, seperti pernyataan Crampton & Harris (1969) bahwa konsentrat merupakan pakan yang mengandung serat kasar rendah tetapi kandungan zat-zat makanan yang dapat dicerna tinggi antara lain karbohidrat, lemak dan protein.

Rataan konsumsi abu pada kelompok landak PII meningkat dibandingkan PI, hal ini diduga adanya tambahan dari abu yang terkandung dalam pelet ikan koi (7,83%). Menurut Kasih & Astawan (2008), tingginya kandungan abu dapat berasal dari kalsium, natrium, kalium, dan fosfor dalam pelet. Menurut Underwood (1981) dan Paik (2001), makro dan mikromineral memegang peranan penting dalam proses metabolisme dan fisiologi hewan, sehingga mineral ini, walau dalam jumlah yang sedikit, mutlak diperlukan. Makromineral yang esensial untuk hewan adalah Ca, P, Mg, K, Na, dan S, sedangkan mikromineral adalah Zn, Cu, Fe, Mn, Se, Co, dan Mo.

Konsumsi BO landak jantan PI nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) dibandingkan landak betina, sebaliknya konsumsi BO landak betina PII nyata lebih tinggi $P < 0,05$) dibandingkan landak jantan, walaupun secara rata-rata tidak ada pengaruh perlakuan terhadap konsumsi BO pada PI dan PII. Dari Tabel 3 jelas terlihat konsumsi BO mempunyai pola yang sama dengan konsumsi BK pada kedua perlakuan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kamal (1994) bahwa konsumsi BK berkorelasi positif dengan konsumsi BO-nya. Nutrien yang terkandung dalam BO merupakan komponen penyusun BK (Tillman *et al.* 1998). Komposisi bahan organik terdiri dari protein kasar, lemak kasar, serat kasar, dan bahan ekstrak tanpa nitrogen. Komposisi BK adalah BO ditambah abu (Kamal 1994). Jumlah konsumsi BK berpengaruh terhadap jumlah nutrien yang dikonsumsi hewan, sehingga

meningkatnya konsumsi BO akan meningkatkan pula konsumsi nutrien.

Terjadi peningkatan konsumsi protein oleh landak pada ransum PII. Hal ini dapat dijelaskan bahwa tingginya kandungan protein pelet ikan koi (Tabel 2) berpengaruh terhadap konsumsi protein oleh landak PII. Hal ini sejalan dengan penjelasan Wallace & Newbold (1992), bahwa tingkat palatabilitas dan status protein pakan serta tingkat pencernaan pakan dapat mempengaruhi jumlah konsumsi pakan. Konsumsi lemak dan serat kasar tidak dipengaruhi oleh adanya penambahan pelet ikan koi dalam ransum PII. Rendahnya kandungan lemak dan serat kasar dalam pelet ikan koi tidak cukup untuk meningkatkan jumlah konsumsinya. Terjadi sedikit peningkatan dalam rata-rata konsumsi SK pada kelompok landak PII. Hal ini dikarenakan ransum PII secara kuantitatif lebih banyak diberikan (adanya tambahan 80 g pelet ikan koi) dibandingkan ransum kontrol (PI), sehingga ikut meningkatkan konsumsi SK-nya.

Konsumsi energi landak jantan PI nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) daripada landak betina, sebaliknya konsumsi energi landak betina PII nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) daripada landak jantan, walaupun secara rata-rata menunjukkan tidak ada pengaruh yang nyata. Hal ini disebabkan tingginya konsumsi bahan pakan oleh landak jantan PI dan landak betina PII yang terlihat dari tingginya konsumsi BK pada landak tersebut (Tabel 3). Hal ini sejalan dengan pendapat Parakkasi (1999) yang menyatakan

bahwa konsumsi energi akan meningkat apabila konsumsi pakan meningkat.

Pemberian pelet ikan koi dalam ransum PII nyata meningkatkan ($P < 0,05$) rata-rata konsumsi kalsium (Ca) dan fosfor (P) oleh landak jawa. Hal ini disebabkan tingginya kandungan Ca dan P dalam pelet ikan koi (Tabel 2). Kalsium merupakan salah satu mineral yang dibutuhkan oleh landak untuk pertumbuhan durinya. Seperti dilaporkan oleh Nowak (1991) dan Bartos (2004), di habitatnya landak terkadang memakan tulang dari bangkai hewan lain guna memperoleh kalsium dan mineral untuk pertumbuhan tulang dan duri-durinya.

Pertumbuhan umumnya dinyatakan dengan bertambahnya bobot badan dan dimensi tubuh sebagai refleksi kecukupan konsumsi zat makanan untuk metabolisme tubuh (Herman *et al.* 1985). Rataan pertambahan bobot badan (PBBH) landak jantan PI nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) dari landak betina, sebaliknya PBBH landak betina PII nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) dari landak jantan, tetapi tidak ada perbedaan rata-rata PBBH antar perlakuan PI dan PII (Tabel 4). Hal ini diduga merupakan pengaruh respon landak terhadap kondisi lingkungannya seperti perbedaan dalam merespon pakan yang dikonsumsi. Dinyatakan oleh Soeparno (1992) bahwa di antara individu di dalam suatu bangsa atau di antara bangsa hewan terdapat perbedaan respon terhadap lingkungan, antara lain nutrisi, fisiologi, dan mikrobiologi. Perbedaan respon tersebut menyebabkan adanya perbedaan dalam laju pertumbuhan. Selain itu masih ada kesamaan dalam

breed atau jenis landak yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu landak jawa. Sebagaimana yang dilaporkan oleh Tillman *et al.* (1991), makanan bukanlah satu-satunya faktor yang mempengaruhi komposisi tubuh, karena faktor *breeding* dan jenis kelamin juga merupakan faktor penentu yang kuat, terutama bila makanan cukup mampu untuk mendukung pertumbuhan dengan cepat. Hal serupa juga dinyatakan oleh Soeparno (1992) juga Everitt & Jury (1966), bahwa jenis kelamin, hormon dan kastrasi serta genotip juga mempengaruhi pertumbuhan hewan. Selanjutnya menurut Tillman *et al.* (1998), ransum merupakan faktor terbesar yang mempengaruhi laju pertumbuhan hewan, hal tersebut ditunjukkan oleh PBB per satuan waktunya. Dalam keadaan yang sama, besarnya PBB hewan, akan sebanding dengan jumlah ransum yang dikonsumsi. Martini (1988) menjelaskan bahwa ransum dengan kualitas sama namun bahan penyusun berbeda, belum tentu berpengaruh sama terhadap penampilan/performa hewan, karena masih dipengaruhi faktor palatabilitas dan daya cerna bahan kering ransum. Penambahan pelet ikan koi pada perlakuan PII menunjukkan tidak adanya perbedaan rata-rata PBBH dibandingkan perlakuan PI. Hal ini menandakan landak belum mampu mengubah zat-zat makanan yang terkandung dalam ransum PII menjadi daging. Hasil ini sejalan dengan penelitian terdahulu (Farida & Ridwan 2011), pemberian pelet formula dalam ransum landak jawa tidak menunjukkan perbedaan PBBH yang nyata dibandingkan ransum kontrol tanpa

pelet formula. Sebaliknya beberapa hasil penelitian lainnya melaporkan penggunaan pakan pelet (konsentrat) meningkatkan PBB (Wondra *et al.* 1992; Stark *et al.* 1993; Chae *et al.* 1997) dan pencernaan zat-zat makanan (Skoch *et al.* 1983). Selain itu menurut Bambang (1993), PBBH dipengaruhi oleh jumlah konsumsi ransum, yaitu semakin tinggi konsumsi ransum maka akan semakin tinggi PBB dan meningkat pula kebutuhan zat-zat makanan.

Konversi ransum merupakan jumlah pakan yang dikonsumsi untuk mendapatkan bobot badan tertentu (Kasim 2002). Tabel 4 memperlihatkan konversi pakan landak betina PI nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) dari landak jantan, tetapi konversi pakan antar perlakuan PI lebih rendah dari PII yang berarti landak jantan yang mendapatkan ransum kontrol (PI) lebih efisien dalam penggunaan ransum. Dilaporkan oleh Budisatria (1996) semakin tinggi nilai konversi pakan maka hewan tersebut semakin tidak efisien dalam penggunaan pakan. Konversi pakan juga dipengaruhi oleh jumlah pakan yang dikonsumsi, bobot badan, gerak atau aktifitas tubuh, musim dan suhu dalam kandang. Nesheim *et al.* (1979) menyatakan faktor-faktor yang mempengaruhi konversi pakan adalah temperatur lingkungan, potensi genetik, nutrisi, kandungan energi dan penyakit. Dikemukakan oleh Purbowati (2001) bahwa penggunaan konsentrat akan mempercepat pertambahan bobot badan dan efisiensi pakan lebih baik. Penentuan jumlah konsumsi yang tepat dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan yang lebih baik.

Pengaruh perlakuan terhadap bobot dan persentase karkas dan non karkas

Dari Tabel 5 terlihat tidak ada pengaruh penambahan pelet ikan koi dalam ransum landak jawa terhadap bobot potong, bobot dan persentase karkas dan non karkas. Bobot potong landak betina PI lebih rendah dari landak jantan, sebaliknya bobot potong landak betina PII lebih tinggi dari landak jantan, walaupun secara rata-rata bobot potong landak nyata tidak berbeda ($P > 0,05$) pada kedua perlakuan. Dilaporkan oleh Short (1980) hormon kelamin memberikan pengaruh yang menonjol terhadap pertambahan bobot badan hewan yang sekaligus memberikan perbedaan bobot dan persentase karkas. Berdasarkan rata-rata konsumsi BK secara statistik tidak berbeda nyata pada kedua perlakuan. Kenyataan ini diduga karena kualitas pakan pada kedua perlakuan adalah sama, seperti pernyataan Adiwinarti (1999), bahwa konsumsi nutrisi yang sama akan menghasilkan bobot potong yang sama pula. Hasil penelitian menunjukkan jenis kelamin landak dan perlakuan pakan maupun interaksinya, tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap bobot karkas, hal ini dipengaruhi oleh bobot potong yang juga tidak berbeda nyata. Menurut Murray & Slezacek (1976) dan Rianto *et al.* (2006) berpendapat bahwa semakin tinggi bobot potong, maka akan diperoleh bobot karkas yang semakin tinggi pula. Whittemore (1980) menambahkan bahwa bobot karkas satwa sangat dipengaruhi oleh bobot potong hewan, tetapi dengan bobot potong satwa yang

Tabel 6. Rataan bobot dan persentase komponen non karkas landak jawa

Peubah	Perlakuan (gram)					
	PI			PII		
	Betina (n=3)	Jantan (n=1)	Rataan	Betina (n=3)	Jantan (n=1)	Rataan
<u>Non karkas (g):</u>						
Darah	136,13	188,8	162,47	185,85	168,3	177,08
Kulit + duri	945,17	1.149,50	1.047,33 ^A	882,8	907,8	895,30 ^B
Kepala	385,37 ^b	521,30 ^a	453,33	444,25 ^{ab}	389,90 ^a	417,08
Kaki depan	40,67	53,8	47,23	48,75	47,7	48,23
Kaki belakang	67,17	73,3	70,23	75,3	73,8	74,55
Ekor	179,73 ^b	270,40 ^a	225,07	187,5	207,5	197,5
Hati + Empedu	138,9	194,9	166,9	151,85	125,2	138,53
Jantung	31,6	38,2	34,9	41,05	39,3	40,18
Ginjal	20	28	24	26,5	22,9	24,7
Lemak Ginjal	9	5,8	7,4	15,15	9	12,08
Limpa	7,3	12,7	10	9,2	8,2	8,7
Paru-paru +	40,87	53,1	46,98	43,05	38,7	40,88
Pankreas	12,61	22,9	17,75	17,95	17,5	17,73
Lambung +	160,57	232	196,28	235,65	239,7	237,68
Usus halus	102,33	137,7	120,02	115,45	72,5	93,98
Usus buntu	110,27	137,7	123,98	82,75	91,1	86,93
Usus besar	22,9	41,6	32,25	41,6	41,1	41,35
Rektum + anus	20,8	32,4	26,60 ^B	50,65	74,2	62,43 ^A
Lemak omental	163,27	221	192,13	205,5	160,3	182,9
Alat kelamin	8,97	7,4	8,18	9,5	7,3	8,4
<u>Non karkas (%):</u>						
Darah	2,11	2,17	2,14	2,55	2,51	2,53
Kulit + duri	14,75	13,21	13,98	12,09	13,55	12,82
Kepala	6,03	5,99	6,01	6,09	5,82	5,95
Kaki depan	0,63	0,62	0,63	0,67	0,71	0,69
Kaki belakang	1,05	0,84	0,95	1,03	1,1	1,07
Ekor	2,82	3,11	2,97	2,57	3,1	2,83
Hati + Empedu	2,17	2,24	2,2	2,08	1,87	1,97
Jantung	0,49	0,44	0,47	0,56	0,59	0,57
Ginjal	0,31	0,32	0,32	0,36	0,34	0,35
Lemak Ginjal	0,14	0,07	0,1	0,21	0,13	0,17
Limpa	0,11	0,15	0,13	0,13	0,12	0,12
Paru-paru +	0,64	0,61	0,63	0,59	0,58	0,58
Pankreas	0,2	0,26	0,23	0,25	0,26	0,25
Lambung +	2,5	2,67	2,58	3,23	3,58	3,4
Usus halus	1,6	1,58	1,59	1,58	1,08	1,33
Usus buntu	1,73	1,58	1,66	1,13	1,36	1,25
Usus besar	0,36	0,48	0,42	0,57	0,61	0,59
Rektum + anus	0,32	0,37	0,35 ^B	0,69 ^b	1,11 ^a	0,90 ^A
Lemak omental	2,56	2,54	2,55	2,82	2,39	2,6
Alat kelamin	0,14	0,09	0,11	0,13	0,11	0,12

Keterangan: ^{ab}Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$).

^{AB}Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

tinggi tidak selalu menghasilkan bobot karkas yang juga tinggi. Berdasarkan rata-rata, landak yang mendapat ransum kontrol (PI) memperlihatkan bobot potong, bobot dan persentase karkas yang lebih tinggi daripada landak dengan ransum penambahan pelet ikan koi (PII). Kenyataan ini tidak sesuai dengan pernyataan Matiwo *et al.* (2008), bahwa bobot karkas meningkat dengan adanya penambahan zat-zat makanan ransum. Dari Tabel 5 terlihat landak yang tinggi mengkonsumsi BK akan menghasilkan bobot dan persentase karkas yang lebih tinggi. Hal ini sejalan dengan pernyataan Williamson & Payne (1993) bahwa persentase karkas yang tinggi dihasilkan oleh bobot badan yang tinggi pula. Persentase karkas yang tinggi hanya dapat direalisasikan apabila hewan dapat memperoleh pakan yang cukup baik secara kuantitas maupun kualitas. Dilaporkan oleh Berg & Butterfield (1976), Ruvuna *et al.* (1992) dan Phillips (2001), beberapa faktor yang mempengaruhi produksi karkas seekor hewan adalah bangsa, jenis kelamin, umur, dan bobot potong, di samping faktor nutrisi. Bangsa yang memiliki bobot potong besar menghasilkan karkas yang besar.

Rataan bobot non karkas landak PI lebih tinggi daripada landak PII, sebaliknya rata-rata persentase bobot non karkas PII sedikit lebih tinggi dari PI. Secara rasio landak yang tinggi bobot potong dan bobot karkasnya menghasilkan persentase bobot non karkas yang lebih rendah (Tabel 5). Dilaporkan oleh Herman *et al.* (1983) bahwa persentase karkas bertambah

dengan meningkatnya bobot potong maka persentase nonkarkas dan isi saluran pencernaan akan berkurang dengan meningkatnya bobot potong. Selanjutnya dijelaskan oleh Jull (1979) bahwa bobot potong terdiri dari bobot karkas dan bobot non karkas yang meliputi kepala, leher, kaki, darah, bulu, kulit, dan alat pencernaan, sehingga ada hubungan erat antara bobot potong, bobot karkas dan non karkas. Persentase non karkas berbanding terbalik dengan bobot potong, semakin tinggi persentase karkas mengakibatkan persentase non karkas semakin rendah dan sebaliknya. Bobot dan persentase non karkas landak jawa juga tidak dipengaruhi oleh adanya penambahan pelet ikan koi dalam ransum.

Bobot kepala pada jantan dan betina pada masing-masing perlakuan menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$), tetapi tidak secara rata-rata (Tabel 6). Hal ini karena perbedaan bobot badan individu landak. Tidak ada pengaruh yang nyata ($P > 0,05$) dari kedua perlakuan terhadap bobot kaki depan dan belakang baik pada jantan maupun betina. Kepala dan kaki merupakan anggota tubuh hewan yang masak dini, sebagaimana dinyatakan oleh Tobing *et al.* (2004), kepala dan kaki adalah komponen yang pertumbuhannya besar pada awal kehidupan, kemudian pertumbuhan menurun pada akhir kehidupan.

Bobot ekor jantan PI nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) dari betinanya, sedangkan bobot ekor jantan PII lebih tinggi dari betina, tetapi secara rata-rata tidak ada pengaruh perlakuan ransum terhadap bobot ekor. Tingginya bobot

ekor jantan PI diduga karena tingginya bobot potongnya. Bobot dan persentase darah tertampung dan komponen karkas landak lainnya menunjukkan tidak ada pengaruh yang nyata ($P>0,05$) akibat perlakuan ransum, walaupun ada sedikit perbedaan yang bervariasi pada bobot komponen non karkas antara landak jantan dan betina. Menurut Jones *et al.* (1983), jenis kelamin mempunyai pengaruh yang kecil terhadap pertumbuhan relatif komponen non karkas, kecuali kepala. Dari Tabel 6 terlihat tidak ada pengaruh perlakuan ransum terhadap bobot dan persentase hati, jantung dan ginjal, tetapi ada variasi bobot dan persentase antara jantan dan betina di kedua perlakuan. Hal ini diasumsikan perbedaan faktor umur landak yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu berkisar 10 – 15 bulan, seperti

dilaporkan oleh Hafez (1969) bahwa faktor umur mempengaruhi bobot non karkas pada komponen jantung, hati dan ginjal yang telah terbentuk pada 20-21 hari kebuntingan dan faktor makanan yang juga mempengaruhi bobot non karkas.

Bobot lemak ginjal landak betina pada perlakuan PI dan PII relatif lebih tinggi daripada landak jantan, sementara bobot lemak omental jantan PI lebih tinggi dari betina, sedangkan bobot lemak omental betina PII lebih tinggi dari jantan. Dilaporkan oleh Noval *et al.* (1996), jenis kelamin berpengaruh pada persentase lemak abdomen dengan betina lebih tinggi dibandingkan jantan.

Dari Tabel 6 terlihat tidak ada pengaruh perlakuan ransum dengan penambahan pelet ikan koi terhadap persentase komponen non karkas berupa

Tabel 7. Bobot potong, bobot dan persentase karkas landak jawa dan hewan lainnya

Hewan	Kelamin	Bobot potong (kg)	Bobot karkas (kg)	Karkas (%)
Landak jawa ¹⁾	Betina	6,40	3,79	59,68
	Jantan	8,70	5,16	59,66
Kancil ²⁾	Betina	1,92	0,99	50,65
	Jantan	1,53	0,75	50,48
Bandikut ⁴⁾	Betina	0,95	0,619	65,13
	Jantan	1,25	0,890	70,48
Kelinci rex ³⁾	Betina	3,02	1,54	51,19
	Jantan	2,71	1,41	51,95
Kambing ⁵⁾	Betina	24,27	9,77	39,39
	Jantan	24,23	11,03	42,48
Domba ⁶⁾	Betina	25,13	11,70	43,01
	Jantan	25,80	12,53	44,18
Sapi jawa ⁷⁾	Betina	214,32	110,60	51,18
	Jantan	226,14	115,51	51,02
Babi :				
Peliharaan ⁸⁾	-	90,16	-	74,47
Hutan ⁹⁾	-	29,50	-	71,26

Keterangan: 1) Penelitian ini; 2) Putrawan (2005); 3) Brahantiyo & Raharjo (2009); 4) Warsono & Priyanto (2011); 5 & 6) Sunarlim & Usmiati (2006); 7) Lestari *et al.* (2010); 8) Siagian *et al.* (2005); 9) Tobing (2012)

organ bagian dalam landak (hati, jantung, ginjal, limpa, paru-paru, dan saluran pencernaan), hal ini sejalan dengan pendapat Kosum *et al.* (2003) bahwa perbaikan pakan tidak berpengaruh nyata terhadap persentase organ dalam.

Tampak dari Tabel 7, persentase karkas landak lebih tinggi dari karkas kancil, kelinci rex, kambing, domba, dan sapi jawa, tetapi lebih rendah daripada persentase bandikut dan babi. Persentase karkas babi paling tinggi diantara karkas hewan lainnya, disebabkan pada karkas babi tidak dilakukan pengulitan, melainkan hanya pengerokan bulunya saja, sehingga kulit menambah beratnya karkas. Warsono dan Priyanto (2011) melaporkan bobot perdagangan pada bagian karkas kaki depan (*shoulder* dan *shank*) bandikut dada merah cukup tinggi, hal ini telah menambah berat bobot karkas bandikut diikuti persentase karkasnya.

Tingginya persentase karkas landak jawa mengindikasikan satwa ini berpotensi untuk dibudidayakan sebagai hewan penghasil daging dan dapat menunjang program diversifikasi pangan khususnya di wilayah Jawa Tengah dan Jawa Timur yang sebagian penduduknya telah lama memanfaatkan landak sebagai bahan pangan (Farida *et al.*, 2010)

KESIMPULAN

Suplementasi konsentrat berupa pelet ikan koi ke dalam ransum tidak berpengaruh nyata terhadap performa landak jawa, tetapi telah meningkatkan konsumsi bahan kering dan nutrien. Tidak terdapat pengaruh perlakuan ransum

terhadap bobot dan persentase karkas dan non karkas landak jawa. Dari hasil penelitian ini diketahui persentase karkas landak jawa lebih tinggi dari pada beberapa ternak konvensional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini di danai dari DIPA Kegiatan Kompetitif LIPI T.A. 2011. Peneliti menyampaikan terima kasih kepada Tri H. Handayani S.Si., Umar Sofyani, dan R. Lia R. Amalia atas bantuannya selama dan hingga penelitian ini selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwinarti, R., CMS. Lestari, E. Purbowati, E. Riyanto & JA. Prawoto. 1999. Karakteristik karkas dan non karkas domba yang diberi pakan tambahan limbah industri kecap dengan aras yang berbeda. *Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis*. 24(4): 137–145.
- AOAC. 1990. *Official Methods of Analysis* (15th). J. Williams (Ed). Association of the Official Agricultural Chemist, Washington , DC.
- Archer, JA., EC. Richardson, RM. Herd & PF. Arthur. 1999. Potential for selection to improve efficiency of feed use in beef cattle: A review. *Aust. J. Agric. Res.* 50: 147 161.
- Arora, SP. 1995. *Pencernaan Mikroba pada Ruminansia*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.

- Bambang. 2009. Tanaman Penurun Kolesterol. <http://www.agrisilk.com/tanaman-penurun-kolesterol/tanaman-obat.html> (diunduh 26 November 2011).
- Bartos, C. 2004. *Husbandry Standards for Keeping Porcupines in Captivity*. Baltimore Zoo. Druid Hill Park. Baltimore. MD 21217
- Berg, RT. & RM. Butterfield. 1976. *New Concepts of Cattle Growth*. Sydney University Press, Sydney.
- Brahmantiyo, B. & YC. Raharjo. 2009. Karakteristik karkas dan potongan komersial kelinci rex dan satin. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Hal. 688–692.
- Budisatria, IGS. 1996. Pengaruh cara pemberian daun lamtoro dalam bentuk segar dan bentuk tepung terhadap penampilan domba. *Buletin Peternakan* 20: 28-36.
- Chae, BJ., IK. Han, JH. Kim, CJ. Yang, SJ. Ohh, YC. Rhee & YK. Chung. Effects of feed processing and feeding methods on growth and carcass traits for growing-finishing pigs. *Asian-Australian J. Anim. Sci.* 10 (2): 164-169.
- Church, DC. & WG. Pond. 1988. *Basic Animal and Feeding*. Joh Willey and Son. New York. Singapore.
- Crampton, EW. & LE. Harris. 1969. *Applied Animal Nutrition*. 2nd. Ed. W. H. Freeman and Company. San Fransisco.
- Everitt, GC. & KE. Jury. 1966. Effects of sex and gonadectomy on the growth and development of Southdown X Romney cross lambs. *J. Agric. Sci.* 66: 15-27.
- Farida, WR. & R. Ridwan. 2011. Giving of formulated pellet on javan porcupine (*Hystrix javanica* F. Cuvier, 1823): Effects on feed intake, feed conversion, and digestibility in pre-domestication condition. *J. Biol. Indonesia* 7 (1): 157-170.
- Farida, WR., R. Ridwan, & D. Wulansari 2010. Kajian Domestikasi Landak (*Hystrix* sp.) Guna Pemanfaatan Berkelanjutan. Laporan Akhir Tahun 2010, Kegiatan Program Kompetitif LIPI.
- Faverdin P., R. Baumont & KL. Ingvarsen. 1995. Control and Prediction of Feed Intake in Ruminants. In: M. Journet, E. Grenet, MH. Farce, M. Theriez, & C. Demarquilly (Eds), *Proceedings of the IV th International Symposium on The Nutrition of Herbivores. Recent Development in the Nutrition of Herbivores*. INRA. Paris. 95-120.
- Hafez, ESE. 1969. Introduction to animal growth. In: ESE. Hafez & I A. Dyer (Eds.) *Animal Growth and Nutrition*. Lea and Febiger, Philadelphia, PA. Pp. 1-17
- Herman, R., Suwartono & Kadarman. 1985. Pendugaan bobot kambing Peranakan Etawah dari ukuran tubuh. *Media Peternakan* 10 (1): 1-11.
- Herman, R., M. Duldjaman, & N. Sugana. 1983. Irisan komersial karkas kelinci dan proporsi

- dagingnya. *Media Peternakan* 8 (1): 1-12.
- Jones, SDM., TD. Burgess & K. Dupchak. 1983. Effects of dietary energy intake and sex on carcass tissue and offal growth in sheep. *Can. J. Anim. Sci.* 63: 303-314.
- Jull, MA. 1977. *Poultry Husbandry* 3rd. McGrow Hill Book Company, New York.
- Kamal, M. 1994. *Nutrisi Ternak I*. Laboratorium Makanan Ternak. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Kasih, AL. & M. Astawan. 2008. *Khasiat warna-warni Makanan*. Gramedia Pustaka Utama.
- Kasim. 2002. Performans domba lokal yang diberi ransum komplit berbahan baku jerami padi dan onggok yang mendapat perlakuan cairan rumen. [Skripsi]. Jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kosum, N., A. Alcicek, T. Taskin & A. Önenik. 2003. Fattening performance and carcass characteristics of Saanen and Bornova male kids under an intensive management system. *Czech. J. Anim. Sci.* 48 (9): 379-386.
- Lestari, CMS., Y. Hudoyo & S. Dartosukarno. 2010. Proporsi karkas dan komponen-komponen non karkas sapi jawa di rumah potong hewan swasta kecamatan Ketanggungan, Kabupaten Brebes. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. 296-300.
- Martini, S. 1988. Hubungan antara bobot hidup dengan bobot karkas kelinci jantan pada berbagai umur dan ras. Laporan Penelitian Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, Bandung. 142.
- Matiwos, S., S. Melaku, & A. Tolera. 2008. Supplementation of cottonseed meal on feed intake, digestibility, live weight and carcass parameters of sidama goats. *Livestock Science* 119: 137-144.
- Murray, DM. & O. Slezacek. 1976. Growth rate and its effect on empty body weight, carcass weight and dessected carcass composition of sheep. *J. Agric. Sci.* 87: 171-179.
- Nesheim, MC., RE. Austic & LE. Card. 1979. *Poultry Product*. 12th ed. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Noval, RY., S. Toth & GY. Virag. 1996. Evaluation of seven genetic groups of rabbit for carcass traits. Proc. of 6th World Rabbit Congress, Toulouse, France. 2 :341 – 345.
- Nowak, RM. 1991. *Walker's Mammals of the World*. 5th Ed, Vol. I. Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Paik, IK. 2001. Applocation of Chelated Minerals in Animal Production. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 14: 191 – 198.
- Parakkasi, A. 1999. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan*. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Philips, CJC. 2001. *Principles of Cattle Production*. Biddles Ltd, Guildford

- and King's Lynn. England.
- Preston TR & Leng RA. 1984. Supplementation of Diet Based Fibrous Residues and by products. *In: Sundstol F and Owen E (Eds). Straw and Other Fibrous by-Products as Feed.* Elsevier, Amsterdam. pp. 373-409.
- Purbowati, E. 2001. Balance energi dan nitrogen domba yang mendapat berbagai aras konsentrat dan pakan dasar yang berbeda. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.* 292-300.
- Putrawan, H. 2005. Sifat fisik kimia daging dan potongan karkas kancil (*Tragulus javanicus*). [Tesis.] Sekolah Pascasarjana, Insitut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rao, DR., CP. Chen, GR. Sunki & WM. Johnson. 1978. Effect of weaning and slaughter ages on rabbit meat production. II. Carcass quality and composition. *J. Anim. Sci.* 46: 578-583.
- Rianto, E., E. Lindasari & E. Purbowati. 2006. Pertumbuhan dan komponen fisik karkas domba ekor tipis jantan yang mendapat dedak padi dengan aras berbeda. *Jurnal Produksi Ternak* 8 (1): 28 – 33.
- Rook, JAF & PC. Thomas. 1983. *Nutritional Physiology of Farm Animal.* Longman. London and new York.
- Ruvuna, F., JF.Taylor, M., Okeyo, M.anyoike & C. Ahuya, 1992. Effects of feed and castration on slaughter weight and carcass composition of goats. *Small Ruminant Research* 7: 175-183.
- Siagian, PH., S. Natasasmita & P. Silalahi. 2005. Pengaruh Substitusi Jagung dengan Corn Gluten Feed (CGF) dalam Ransum terhadap Kualitas Karkas Babi dan Analisis Ekonomi. *Media Peternakan* 28 (3): 100-108.
- Short, RV. 1980. The hormonal control of growth at puberty. *In: Growth in Animals* (Ed. TLJ. Lawrence), London: Butterworths. pp. 24–45.
- Siregar, SB. 1984. *Pengaruh ketinggian tempat terhadap konsumsi makanan dan pertumbuhan kambing dan domba lokal di daerah Yogyakarta.* Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian, Bogor.
- Skoch, ER., SF. Binder, CW. Deyoe, GL. Allee & KC. Behnke. 1983. Effects of pelleting conditions on perfoemance of pigs fed a corn-soybean meal diet. *J. Anim. Sci* 57:922-927.
- Stark, CR., KC. Behnke, JD. Hancock & RH. Hines. 1993. Pellet quality affects growth performance of nursery and finishing pigs. *Swine Day 1993 Report of Progress* No. 695. AES. Kansas State University, Manhattan.
- Steel, RGD. & JH. Torrie. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika.* Suatu Pendekatan Biometrik. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Soeparno. 1994. *Ilmu dan Teknologi Daging.* Cetakan ke-1. Gadjah

- Mada University Press, Yogyakarta. 35-43.
- Sunarlim, R. & S. Usmiati. 2006. Profil karkas ternak domba dan kambing. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Hal. 590-597.
- Tillman, E., H. Hartadi, S. Reksohadiprajdo & S. Labdosoeharjo. 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Tobing, SWL. 2012. Perbandingan Kualitas Karkas dan Daging Antara Babi Landrace dengan Babi Hutan. [Tesis]. Program Studi Ilmu Ternak, Program Pascasarjana, Universitas Andalas, Padang.
- Tobing, MM., CMS. Lestari dan S. Dartosukarno. 2004. Proporsi karkas dan non karkas domba lokal jantan menggunakan pakan rumput Gajah dengan berbagai level ampas tahu. *J. Pengembangan Peternakan Tropis* 2: 90 – 97.
- Underwood, EJ. 1981. *The Mineral Nutrition of Livestock*. 2nd edition. CAB England. London.
- Van Soest, PJ. 1982. *Nutritional Ecology of The Ruminant*. O and B Book Inc. 1215 N. W Kline Place. Corvallis, Oregon, USA. pp. 230 – 234.
- Wallace, RJ. & CJ. Newbold. 1992. Probiotik for Ruminant. *In: Probiotik the Scientific Basis*. London. New York. Tokyo. Melboure. Madras. : Champman and Hall.
- Warsono IU. & R. Priyanto. 2011. Sifat biologis dan karakteristik karkas bandikut (*Echymipera kalubu*). *Berk. Penel. Hayati Edisi Khusus* 4B: 13-19.
- Whittemore, AT. 1980. Pig Production. The Scientific and Pratical Principles. Longman, London.
- Williamson G., and WJA. Payne, 1993. *An Introduction to Animal Husbandry in the Tropics*. Third Edition. Longman Group Ltd. London
- Wilson JR. & PM. Kennedy. 1996. Plant and animal constraints to voluntary feed intake associated with fibre characteristics and particle break - down and passage in rumi nants. *Aust. J. Agric. Res.* 47: 199-225.
- Wondra, KJ., RA. McCoy, JD. Hancock, KC. Behnke, RH. Hines, CH. Fahrenholz & GA. Kenndey. 1992. Effect of diet form (pellet vs. Meal and particle size) on growth performance and stomach lesions in finishing pigs. *J. Anim. Sci.* 70 (Suppl. 1): 239 (Abstr.)

Memasukkan: Mei 2012

Diterima: Oktober 2012